

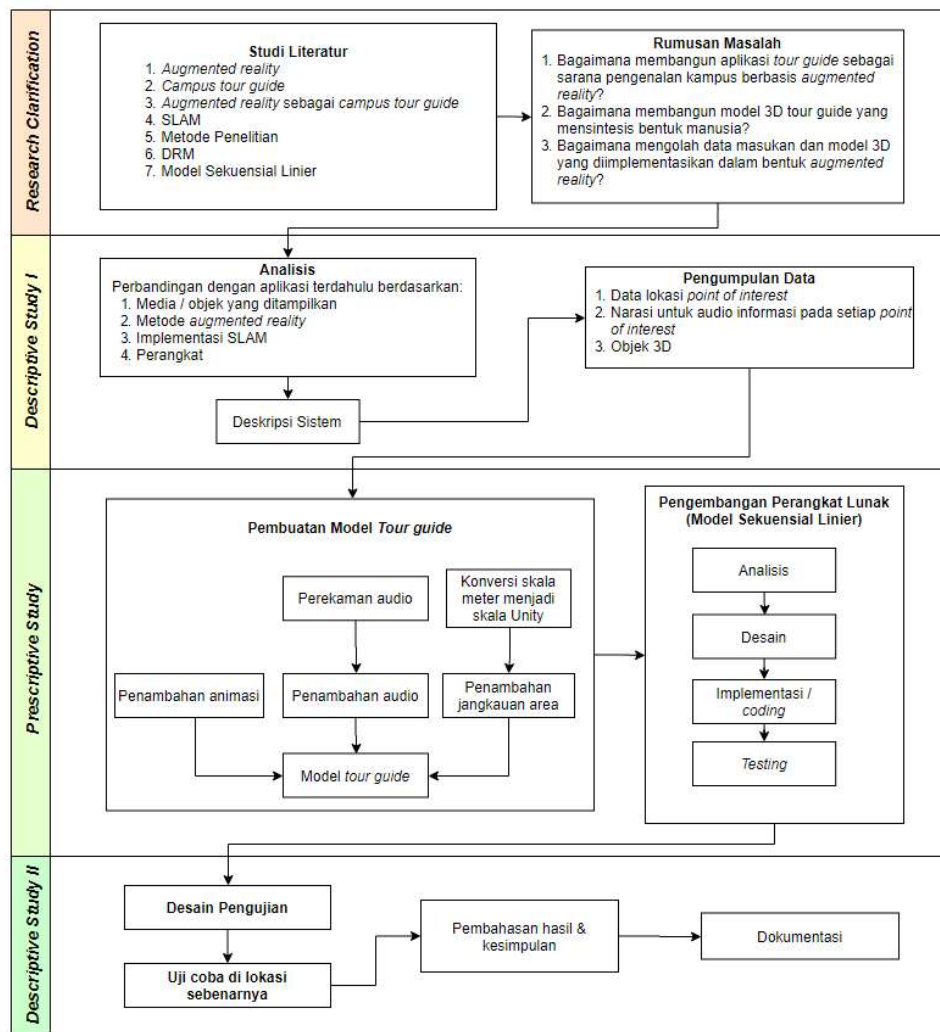
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini, akan dijelaskan mengenai metode yang digunakan pada penelitian. Cerita mengenai bagaimana penelitian ini berlangsung dan apa saja susunan kegiatan dalam penelitian ini telah dituangkan secara terstruktur dalam desain penelitian. Hal-hal lain yang berhubungan dengan penelitian juga dijabarkan dalam sub bab alat dan bahan penelitian

3.1. Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan langkah-langkah yang dilakukan peneliti dalam melakukan penelitian. Dasar pembangunan langkah yang sistematis dalam penelitian, dibutuhkan suatu metodologi penelitian. Seperti yang dikatakan Frankfort-Nachmias dan Nachmias dalam (Blessing & Chakrabarti, 2009) bahwa metode penelitian *“It is the methodology that makes a topic of investigation scientific”*. Metode penelitian yang digunakan yaitu *Design Research Methodology*. Metode penelitian ini merupakan langkah sistematis yang digunakan dalam penelitian perancangan. Penelitian perancangan yang dimaksud oleh Blessing dalam bukunya yaitu berhubungan dengan pembangunan aplikasi pendukung dan termasuk validasi pengetahuan secara sistematis. Pada gambar 3.1 merupakan langkah-langkah sistematis penelitian yang dilakukan dengan berdasarkan langkah pada metode *Design Research Methodology*.



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Penjelasan tentang desain penelitian pada gambar 3.1 dijelaskan melalui langkah berikut.

3.1.1. Research Clarification

Pada tahap ini ditentukan topik yang akan menjadi tema penelitian. Setelah topik tentang *augmented reality* sebagai sarana pengenalan kampus didapat, dilakukan pengumpulan data dan informasi yang merupakan bagian penting di mana menjadi landasan dilakukannya penelitian. Dalam proses pengumpulan data, cara yang dilakukan oleh peneliti, yaitu: studi literatur.

Pada tahap ini, studi literatur dilakukan untuk mengetahui mengenai teori-teori yang berkaitan dengan penelitian. Teori-teori tersebut sangat penting untuk

dipelajari karena semua teori tersebut menunjang keberhasilan penelitian ini. Adapun teori-teori yang dikaji yaitu mengenai *augmented reality* secara umum, metode *augmented reality*, pemanfaatan *augmented reality* pada kampus, penelitian mengenai *tour guide*, android, dan aplikasi pendukung software Unity 3D, audacity. Adapun sumber yang diambil didapatkan dari jurnal, karya tulis, buku, e-book, artikel, atau tulisan lain yang dapat dijadikan sebagai acuan. Penjelasan mengenai teori-teori tersebut dapat dilihat pada bab 2. Setelah mengetahui fakta-fakta dari data penelitian, dirumuskanlah suatu rumusan masalah.

3.1.2. *Descriptive Study I*

Pada tahap ini dilakukan analisis lebih dalam terkait penelitian yang telah dilakukan dalam implementasi *augmented reality* sebagai *tour guide* atau *campus guide*. Tujuan dari tahap ini adalah memperdalam pemahaman tentang masalah yang diteliti terkait implementasi *augmented reality* sebagai *campus tour guide*. Hubungan antara satu literatur dengan lainnya dijelaskan melalui peta literatur. Penelitian terdahulu yang merupakan implementasi *augmented reality* sebagai *campus tour guide* dibandingkan satu sama lain untuk mengetahui *state-of-the-art* penelitian. Perbandingan tersebut melibatkan fitur-fitur yang sudah ada ataupun fitur baru yang ditawarkan.

Setelah pemahaman didapatkan, ditentukan deskripsi sistem yang akan dibangun pada penelitian ini. Deskripsi sistem tersebut kemudian sebagai acuan dalam pengumpulan data yang dibutuhkan oleh sistem.

Pada penelitian ini data yang dibutuhkan meliputi:

- 1) Data lokasi gedung di Universitas Pendidikan Indonesia yang diambil dari data Google Maps,
- 2) Informasi tentang gedung yang kemudian akan dinarasikan,
- 3) Model 3D sebagai *tour guide*.

3.1.3. *Prescriptive Study (PS)*

1) *Model Tour Guide*

Pada tahap ini dibangun elemen-elemen yang pendukung yang merupakan hasil dari pemahaman pada tahap sebelumnya. Elemen pendukung tersebut merupakan model *tour guide* sebagai objek yang akan ditampilkan dalam *augmented reality*. Model *tour guide* disusun dari beberapa komponen sebagai

mana fungsinya sebagai *tour guide*. Komponen tersebut meliputi animasi, narasi dan jangkauan area. Jangkauan area pada sistem ditetapkan dengan skala Unity, sehingga perlu dikonversi untuk menjadi satuan meter pada dunia nyata. Pada penentuan ini digunakan teorema Pythagoras untuk mengukur jarak dua buah titik objek yang ditampilkan pada Unity, rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$\sqrt{(x_2^2 - x_1^2) + (y_2^2 - y_1^2)} = d$$

Keterangan:

d = jarak dua buah titik

(x_1, y_1) = koordinat titik pertama

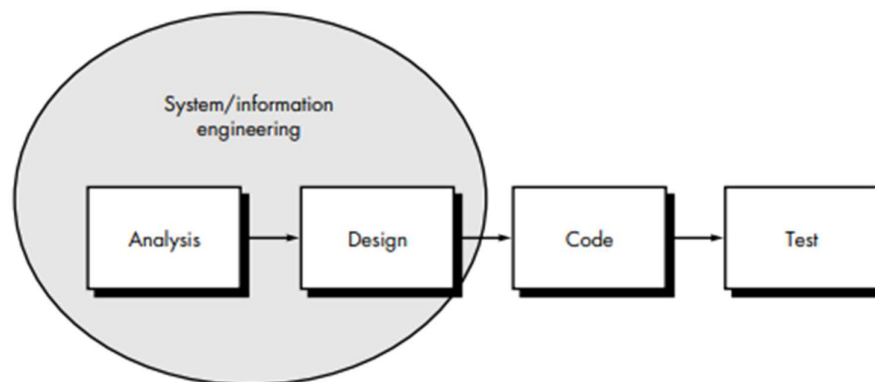
(x_2, y_2) = koordinat titik kedua

Untuk menentukan jarak dua buah titik pada dunia nyata, digunakan fungsi CheapRuler pada Mapbox dengan masukan berupa koordinat lokasi yang akan diukur.

Komponen yang digabungkan kemudian menjadi model *tour guide* yang dibutuhkan saat pembangunan sistem.

2) Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan peneliti dalam membangun aplikasi ini adalah berdasarkan model sekuensial linear yang dikenalkan dalam bukunya Pressman. Tahapan yang dilakukan dapat tergambarkan melalui gambar 3.2.



Gambar 3.2 Model Sekuensial Linear
Sumber : (Pressman, 2001)

Penjelasan dari gambar 3.2 pada setiap langkah yang dilakukan pada penelitian ini meliputi:

a. Analisis

Pada tahap ini ditentukan kebutuhan perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembangunan perangkat lunak UPIGuide, *framework* apa yang digunakan dalam pembangunan aplikasi dan ditentukan batasan sistem.

b. Desain Perancangan Perangkat Lunak

Merupakan proses perancangan aplikasi yang melibatkan identifikasi dan penggambaran langkah-langkah implementasi algoritma yang akan dipakai dalam UPIGuide. Rancangan yang dibangun meliputi:

- 1) Desain arsitektur, menjelaskan apa yang dibutuhkan agar aplikasi dapat bekerja dengan baik dan bagaimana proses serta keluaran aplikasi,
- 2) Desain *flowchart*, menggambarkan proses yang dikerjakan di dalam sistem untuk menghasilkan keluaran yang diharapkan.

c. Implementasi (*coding*)

Pada tahap ini merupakan implementasi pembuatan unit program dari perancangan yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Tahap ini terdiri dari langkah *coding* yang dilakukan pada Unity3D dengan menggunakan data yang sudah disiapkan sebelumnya. Tahap ini meliputi langkah:

- 1) *Scanning* GPS,
- 2) Menganimasikan model 3D,
- 3) Membuat *controller* yang mengatur tampilan dan fitur model 3D,
- 4) Penempatan model 3D pada lokasi yang sesungguhnya.

d. *Testing*

Pada tahap ini semua unit program yang berhasil, kemudian dilakukan *testing* pada unit program untuk memastikan implementasi berjalan dengan baik. Proses *testing* ini dilakukan pada aplikasi Unity3D.

3.1.4. *Descriptive Study II*

Untuk mengukur sejauh mana kesuksesan penelitian ini, dibutuhkan eksperimen terhadap sistem UPIGuide. Pengujian atau dapat juga disebut sebagai eksperimen dilakukan dengan melakukan desain terhadap eksperimen yang akan dilakukan lalu melakukan eksperimen itu sendiri pada tempat yang sebenarnya hingga mendapat hasil. Setelah hasil pengujian didapatkan, kemudian dibahas mengenai kesesuaian dari sistem sebagai bahan evaluasi dan pertimbangan perbaikan

Setelah melakukan pembahasan, peneliti perlu untuk menyimpulkan hasil yang didapatkan, juga menyampaikan keunggulan dan kelemahan penelitian. Kesimpulan yang disampaikan harus sejalan dengan tujuan dari penelitian dan menjawab rumusan masalah yang telah disampaikan pada bab pendahuluan. Selain itu, peneliti juga perlu memberikan saran bagi peneliti selanjutnya yang akan membahas masalah yang berhubungan dengan penelitian ini agar penelitian yang dilakukan kedepannya dapat dilaksanakan dengan lebih baik.

Tahap akhir setelah melakukan penelitian, selanjutnya merupakan tahap pembuatan dokumen skripsi dan membuat dokumen teknis terpisah yang menjelaskan alur pembuatan perangkat lunak.

3.2. Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1. Alat Penelitian

Untuk dapat mengembangkan perangkat lunak PCTG, spesifikasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1) Perangkat Keras

a) Laptop dengan spesifikasi:

- Processor minimum setara dengan Intel Core i5 atau di atasnya.
- RAM minimum setara dengan 4,00 GB atau di atasnya.
- Graphic Card yang mendukung DX10, DX11, atau DX12.

b) Perangkat Mobile Android:

- Sistem android minimum 7.0 atau di atasnya.
- Perangkat android yang sudah didukung dengan ARCore.

2) Perangkat Lunak:

a) Software : Unity 3D, Audacity, Mixamo, Mapbox.

3.2.2. Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang akan digunakan yaitu: Jurnal, buku, karya ilmiah, e-book, serta tulisan lain yang membantu peneliti dalam memahami aplikasi yang dibangun, dan teori-teori lain yang digunakan dalam penelitian. Tutorial penggunaan Unity 3D dalam membuat aplikasi yang dapat diakses melalui internet.